



REPOSITORIOS DE OBJETOS DE APRENDIZAJE (ROA) PARA ELEARNING EN EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN MÉDICA BIOLÓGICA.

Juan Manuel Junco Carrera. Universidad Virtual en Ciencias de la Salud. Instituto de Investigación Científica Campus Virtual. México. jmjunco@prodigy.net.mx

Rosa María Bernal Galindo. Universidad de Murcia. España. rosabg@um.es
rosabg22@hotmail.com

Norma Martínez Viniegra, Universidad Nacional Autónoma de México. México. normavin@servidor.unam.mx

RESUMEN.

La enorme producción de contenidos digitales en educación e investigación médica, hace necesario la creación de un **Repositorios de Objetos de Aprendizaje (ROA) de Calidad y Libre Acceso en Ciencias de la Salud**, con estructura, tecnología y estándares de vanguardia, que ofrezca un acceso eficiente de los recursos, a través de compartirlos con otras universidades y de crear sistemas compatibles que se comuniquen. Proyecto de investigación cuyo objetivo es el estudio de tecnologías y de prácticas para su desarrollo, de tal manera que expertos de todo el mundo en cualquiera de las mas de 75



29 de octubre al 9 de noviembre de 2008

especialidades médicas, colaboren para detectar, clasificar, recuperar y compartir los Materiales Educativos Digitales en Ciencias de la Salud, creados por las instituciones y sus miembros comunitarios de cualquier país, para hacer más eficiente su producción y utilización, y sirvan como soporte para los entornos e-learning y Web 2.0 en educación e investigación médica a nivel global (Medicina 2.0). Su interoperabilidad, permitirá que entornos o sistemas de diferentes desarrolladores, para distintas aplicaciones y contenidos diversos, trabajen juntos en sistemas distribuidos de aprendizaje e investigación. Los OA deberán tener una serie de características concretas para facilitar su uso y compatibilidad en cualquier sistema de cualquier entorno e-learning y ser reutilizables.

Palabras clave.

Repositorio de objetos de aprendizaje.

Ciencias de la Salud.

Aprendizaje en línea.

Investigación médica.

Educación médica.

Key words.

Learning objects repository.

Sciences of Health.

e-learning

Medical research.



Medical education.

Introducción.

Actualmente, la e-Society requiere de un intercambio libre de conocimiento. La mediación del conocimiento y la interoperación se lleva a cabo entre: las e-Community de práctica, e-Science, e-learning; e-Research; e-Government; e-Business; e-Community de interés (en nuestro caso las especialidades médicas) y e-Health.

La enorme producción de contenidos digitales en educación e investigación médica, hace necesario la creación de un Repositorio de Objetos de Aprendizaje (ROA) también conocidos como, observatorios virtuales, colecciones digitales, Bibliotecas digitales, memorias en línea colectivas y en nuestro caso: **Repositorios de Objetos de Aprendizaje (ROA) para eLearning en educación e investigación médica biológica en la web**, con estructura, tecnología y estándares de vanguardia, que ofrezca un libre acceso eficiente de los recursos, a través de compartirlos con otras universidades y de crear sistemas compatibles que se comuniquen.

David Merrill (1990), propone: -para la adquisición y representación del contenido de un curso-que el conocimiento debe ser representado en términos de objetos a los cuales les denomina "frames". Estos son clasificados en tipos, como entidades que responden a objetos, personas, criaturas, lugares o símbolos, actividades y procesos. Mas tarde, la teoría de Learning Objects (LO) originada por David Wiley (2000), los fundamenta como un tipo de elemento nuevo de computadora y basado en el paradigma orientado a objetos en las ciencias de la computación. La idea principal del "objeto" es que puede ser "reutilizado". Además los define como una entidad, digital o no digital, la cual puede ser usada o rehusada o referenciada durante la tecnología instruccional para el aprendizaje en línea (elearning).⁽¹⁾

El Open Society Institute (OSI) en diciembre 1 y 2 del 2001, efectuó una reunión con el propósito de acelerar el progreso en el esfuerzo internacional para hacer que los artículos de investigación en todos los campos académicos se distribuyeran gratuitamente en el Internet. La Iniciativa de Budapest para el Acceso Abierto (Budapest Open Acces Initiative), fue firmada por los participantes y un gran número de individuos y organizaciones de alrededor del mundo que representaron gobiernos, universidades, laboratorios, bibliotecas, fundaciones, asociaciones profesionales, clubes, revistas, sociedades de aprendizaje, publicistas, editores de publicaciones periódicas, académicos, investigadores e iniciativas afines de acceso abierto.⁽²⁾



29 de octubre al 9 de noviembre de 2008

Del 1 al 4 de abril del 2008, se llevó a cabo la Tercera Conferencia Internacional de Repositorios Abiertos (OR2008) en Southampton Reino Unido, donde se menciona que las múltiples plataformas de repositorios disponibles hoy en día, están cambiando la naturaleza de comunicación escolar. Que se están creando sistemas innovadores basados en repositorios que direccionan enteramente el ciclo de vida de la información - desde el soporte, la creación y gerencia de contenidos digitales, para facilitar su uso, reutilización, e interconexión de información, para finalmente asegurar su larga vida preservación y archivo. ⁽³⁾

La necesidad de un lugar para conservar, eBooks, juegos de datos, documentos de oficina, o registros clínicos (tales como imágenes, videos y escaners) han sido durante mucho tiempo el soporte principal de la educación e investigación en el Cuidado a la Salud y en estos últimos años han sido favorecidos por su registro digital y facilidad de observarse en línea a través de la web. Este nuevo formato y medio han permitido transmitir los registros salvaguardando a los pacientes y guiando la práctica del personal de salud, docentes, investigadores, alumnos y técnicos, satisfaciendo así sus propósitos. El modelo de Consentimiento y Licencia (C+L) CHERRI, ilustra una situación donde un paciente (posiblemente con su guardián u otro miembro de la familia) es visto por un médico que requiere que un registro sea tomado. El consentimiento es tomado tanto por el médico como por el registrador (que puede ser un fotógrafo médico o el médico). Una Licencia es escrita y firmada por un miembro del equipo responsable, a pesar de la necesidad explícita del consentimiento y si este es disponible junto con el registro para uso no clínico. Los procedimientos para los registros clínicos para escenarios académicos y no clínicos pueden obtenerse en el reporte del proyecto CHERRI. ⁽⁷⁾

En relación a Repositorios para Drogas y suministros médicos, puede leerse el reporte para la legislatura: Vermont2007. ⁽⁸⁾

También los repositorios pueden contener: Casos clínicos, presentaciones de conferencias en Congresos, Reuniones científicas, Seminarios, etc.; anuncios en la prensa; noticias; materiales curriculares tales como: Lecturas en Power Point, Módulos de aprendizaje, programas de estudio; sitios web recomendados, tutoriales, pacientes virtuales, manuales de laboratorio, evaluaciones de instrumentos, materiales desarrollados por las universidades, escuelas o institutos, tesis de licenciaturas, maestrías o doctorados, etc.

Medicina 2.0

La evolución de Internet ha transformado la forma de concebir la Web, ofreciendo una nuevo acceso y vía para compartir la información en Internet, nos referimos a la "Web 2.0", caracterizada por su sencillez en el uso, por la participación y colaboración entre los usuarios. El origen del concepto de Web 2.0, surgió a partir de un torbellino de ideas que surgió en una conferencia celebrada en San Francisco (2004), organizada entre O'Reilly y MediaLive International. En esta



29 de octubre al 9 de noviembre de 2008

conferencia se habló por primera vez de Web 2.0 y se analizó la importancia de internet y la ingente aparición de nuevas aplicaciones web. Según O'Reilly (2005) existen siete principios constitutivos de las aplicaciones Web 2.0: la Web como plataforma; el aprovechamiento de la inteligencia colectiva; la gestión de la base de datos como competencia básica; el fin del ciclo de las actualizaciones de versiones del software; los modelos de programación ligera junto a la búsqueda de la simplicidad; el software no limitado a un solo dispositivo; y las experiencias enriquecedoras de los usuarios. Desde la primera conferencia sobre Web 2.0, O'Reilly Media ha organizado cinco conferencias sobre Web 2.0.

La Web 2.0 ha transformando la forma de compartir el conocimiento y en especial la información médica, donde las aplicaciones web permiten a los usuarios sin conocimientos previos de informática tener un papel activo en la difusión y edición de sus propios contenidos en la Red y, fomenta la colaboración entre propios profesionales de la salud e incluso con los pacientes. La Red ofrece a los profesionales de la salud y en especial en Medicina toda una serie de herramientas, caracterizadas por su facilidad de uso y por su gran utilidad para compartir información de la forma más eficiente posible.

Las herramientas Web 2.0 permiten al usuario crear redes sociales, diseñar contenidos abiertos, compartir, participar, syndicar contenidos, motores de búsqueda, facilita la usabilidad y la interoperabilidad. Blogs (bitácoras), redes sociales, Wikis, RSS, podcast (audio) y vodcasting (vídeos), facilitan a los profesionales de la salud a mejorar su actividad profesional, a hacer más fácil compartir experiencias y conocimiento y a estar al día en ciertos campos específicos de interés.

Algunos ejemplos de herramientas 2.0 para ciencias de la salud:

Wiki: Medio de publicación que permite generar contenidos de manera compartida.

- **Wiki Surgery** (http://www.wikisurgery.com/index.php?title=Main_Page), es una enciclopedia sobre medicina.

Blog: Medio de publicación donde un autor o varios escriben cronológicamente entradas con contenidos sobre un determinado tema.

- **Scienceroll** (<http://scienceroll.com>) Blog dedicado a estudiantes de medicina



29 de octubre al 9 de noviembre de 2008

Motores de búsqueda de información:

- **WMA Google Search**

http://www.google.com/coop/cse?cx=005426923686254533239%3Apvm62_iv2po). Buscador de Web Médica Acreditada.

- **Omnimedicalsearch** (<http://omnimedicalsearch.com/>), permite búsqueda de noticias, imágenes, web y foros.

RSS. Consiste en un canal de distribución de noticias y que notifica al usuario cuando hay una actualización de un determinado sitio web.

- **Congresos médicos** (http://www.congresos-medicos.com/rss.channels.php?_channel=M). Agenda sobre congresos médicos.

MedWorm (<http://www.medworm.com/>)

Podcast: Archivo de audio distribuido mediante archivo RSS.

- **Clinical podcast** (<http://www.clinicalpodcast.com/>)

Vodcasting: Archivos de vídeo.

- **Eyeytube** (<http://www.eyeytube.net/>) Se trata de un portal donde oftalmólogos pueden alojar y compartir vídeos.
- **Medting** (<http://medting.com/>) Permite almacenar y compartir casos clínicos, imágenes y videos.

Redes sociales: Facilitan el contacto e intercambio de información entre profesionales de una especialidad.

- **Sermo** (<http://www.sermo.com/>). Comunidad para médicos.
- **DoctorsHangout.** (<http://doctorshangout.com/>). Espacio creado para médicos y estudiantes de medicina.

Mundos virtuales: Por ejemplo, Second Life, permite interaccionar expertos en medicina y/o profesores con estudiantes de Medicina.

- La Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria (semFYC) y la Coalición de Ciudadanos con Enfermedades Crónicas; **LA ISLA DE SALUD.** España.

<http://slurl.com/secondlife/Semfyc%20Island/182/95/35>



29 de octubre al 9 de noviembre de 2008

- Ann Myers Medical Center

<http://slurl.com/secondlife/Hospital/133/135/25>

Material y métodos.

Se efectúa ensayo mediante Investigación documental en relación a Objetos de Aprendizaje y Repositorios de Objetos de Aprendizaje de Libre Acceso en educación e investigación médico biológica, para evaluar sus características y calidad. En base al análisis se elegirá la plataforma cuyos estándares y procedimientos necesarios hagan viable su desarrollo e implementación en el servidor de la Universidad Virtual en Ciencias de la Salud que además de tener su propio Repositorio de Objetos de Aprendizaje, tendrá links a los repositorios de OA médico biológicos en la Web. Se diseñarán los cursos para la capacitación, instructivos de uso y los posters y trípticos para su difusión.

Resultados.

- **Objetos de Aprendizaje en la Web.**
 - **Definición:** Una entidad digital o no digital, que puede ser usada para aprendizaje, educación o entrenamiento. ⁽⁴⁾
- **Learning Object Metadata (LOM, inglés** «metadatos para objetos de aprendizaje») es un modelo de datos, usualmente codificado en [XML](#), usado para describir un [objeto de aprendizaje](#) y otros recursos digitales similares usados para el apoyo al aprendizaje. Su propósito es ayudar a la reutilización de objetos de aprendizaje y facilitar su interaccionalidad, usualmente en el contexto de sistemas de aprendizaje on-line: (online learning management systems (LMS)).
- El estándar IEEE 1484.12.1:2002 sobre metadatos para objetos de aprendizaje es un estándar abierto internacionalmente reconocido (publicado por el [Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos](#)) para la descripción de los "objetos de aprendizaje". Las cualidades relevantes de los objetos de aprendizaje que se describen incluyen: título, idioma, tipo de objeto, autor, propietario, términos de distribución, formato, copyright, y cualidades pedagógicas, tales como estilo de la enseñanza o de la interacción. ⁽⁵⁾

- **Repositorios de Libre Acceso (Open Repositories).**



29 de octubre al 9 de noviembre de 2008

¿Que es un archivo abierto?: <http://www.eprints.org/openaccess/self-faq/#libraries-do>

¿Que es Open Access?: <http://www.eprints.org/openaccess/>

La implementación de la Declaración de Berlín sobre Open Access:
<http://www.dlib.org/dlib/march05/harnad/03harnad.html>

- **DSpace.** <http://www.dspace.org/> ; Manual específico para gestores de la información y documentación:
http://www2.ub.edu/bid/consulta_articulos.php?fichero=20rodri2.htm
- **EPrints.** <http://www.eprints.org/>
- **Fedora.** <http://fedoraproject.org/> ; <http://www.fedora-commons.org/> ;
[http://es.wikipedia.org/wiki/Fedora_\(distribuci%C3%B3n_Linux\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Fedora_(distribuci%C3%B3n_Linux))
- **RELOAD.** <http://www.reload.ac.uk/> ; **Interoperabilidad práctica:**
<http://www.reload.ac.uk/interop.html>

- **Repositorios de OA médico-biológicos en la Web.** Incluyen entre otros:
Videos de exámenes físicos; Electrocardiogramas; Rayos X, CT Scans;
Guías de procedimientos paso por paso; la mejor evidencia clínica;
Preguntas y respuestas; Sitios web contradictorios; Especialidades
médicas; Especialidades quirúrgicas; Temas de Escuelas de medicina;
Textos; Revistas; Periódicos; Imágenes; Videos; Tutoriales; Casos de
Cardiología, Casos de pulmonología y cuidado crítico; Casos de
Gastroenterología; Casos de Nefrología; Casos de Endocrinología; Casos
de Hematología y Oncología; Casos de Reumatología; Casos de
Enfermedades Infecciosas; Casos de Neurología; Casos de Alergia e
Inmunología; Casos de Manejo del dolor; Casos Geriátricos; Blogs, Wikis,
etc.
 - Imágenes médicas Wiki. http://www.ukoln.ac.uk/repositories/medical-images/index/Medical_Images
 - Imágenes Médicas en Flickr.
<http://www.flickr.com/photos/clinicalcases/4809073/>
 - Imágenes Médicas del New England Journal of Medicine.
<http://content.nejm.org/cgi/content/full/358/13/1381>
 - NIGMS Human Genetic Cell Repository, del Coriell Intitute for
Medical Research.
<http://ccr.coriell.org/Sections/Collections/NIGMS/?SsId=8>
 - FMDRL. Family Medicine Digital Resources Library.
<http://www.fmdrl.org/>
 - The National Archives. Acceso a los repositorios relacionados a
medicina en el Reino Unido.



29 de octubre al 9 de noviembre de 2008

<http://www.nationalarchives.gov.uk/accessions/1995/95digests/medicine.htm>

- Casos Clínicos e Imágenes. Blogspot. British Medical Journal y Medscape. <http://clinicalcases.blogspot.com/>
- Pacientes Virtuales. Del MedEdPORTAL de la AAMC. <http://services.aamc.org/jsp/mededportal/goLinkPage.do?link=about#VP>
- Repositorio de textos completos con acceso libre de la Virtual Health Library PAHO/WHO Uruguay. <http://www.bvsops.org.uy/php/level.php?lang=en&component=31&item=8>
- Archivos médicos y manuscritos entre 1600 y 1945 de Wellcome Collection. <http://library.wellcome.ac.uk/node265.html> .
- Naturepreceedings. Pre-publicaciones de investigación y hallazgos preliminares. <http://precedings.nature.com/> .
- Eprints Open Archive in Social Medicine and related fields. <http://e-ms.cilea.it/> .
- The Minority Health Archive. <http://e-ms.cilea.it/> .
- Servicios gratuitos a académicos, investigadores y estudiantes que trabajen en el área médica y ciencias ligadas. OpenMed@NIC. <http://openmed.nic.in/> .
- Open Access Directory. http://oad.simmons.edu/oadwiki/Main_Page.

- **Comunidad Latinoamericana de Objetos de Aprendizaje.**

- La Comunidad Latinoamericana de Objetos de Aprendizaje (LACLO). Esta es una comunidad abierta, integrada por personas e instituciones interesadas en la investigación, desarrollo y aplicación de las tecnologías relacionadas con Objetos de Aprendizaje en el sector educativo Latinoamericano.
- Su principal misión es ayudar a la articulación de los diferentes esfuerzos en la Región para diseminar los avances y beneficios de esta tecnología, a fin de que Latinoamérica pueda hacer frente al gran reto educativo de este siglo: poder ofrecer recursos educativos personalizados y de calidad a cualquier persona, en cualquier momento y en cualquier lugar. ⁽⁶⁾

- **Plataforma elegida. RELOAD (<http://www.reload.ac.uk/>)**
- **Curso de capacitación.** (en proceso).
- **Instructivo de uso.** (en proceso).
- **Poster.** (en proceso).
- **Tríptico.** (en proceso).



Discusión.

Es grande la expectativa de que los OA revolucionen los sistemas educativos. Para que los OA sean aprovechados adecuadamente un requisito indispensable es que cumplan con los criterios de calidad internacionales y que se puedan extraer y transportar contenidos para su modificación y reutilización. Hemos comprobado que existen en el ciberespacio una gran cantidad de Repositorios de Objetos de Aprendizaje en las Ciencias Médico Biológicas, por lo que tenemos la seguridad de que el Repositorio propuesto será de gran utilidad en la educación e investigación.

Conclusión.

La gestión de contenidos en los entornos eLearning esta teniendo un crecimiento enorme e innovación constante. La implementación de este ROA, demanda personal capacitado, entrenamiento que requiere llevar a cabo numerosas operaciones antes de lograr la habilidad necesaria. No obstante, sus beneficios estamos seguros tiene más ventajas que desventajas.

Referencias.

- 1.- Margain FML, Alvarez RF, Muñoz AJ. Colaboración de los objetos de aprendizaje en la gestión del aprendizaje. RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia. Vol. 8, Nro 1 y 2, 2005. <http://www.revistariied.org>
2. - Budapest Open Access Initiative, <http://www.soros.org/openaccess/esp/read.shtml>
- 3.- Tercera conferencia Internacional de Repositorios Abiertos <http://or08.ecs.soton.ac.uk/index.html>
- 4.- Definición en Wikipedia. http://es.wikipedia.org/wiki/Objeto_de_aprendizaje
- 5.- Definiciones en Wikipedia. http://es.wikipedia.org/wiki/Learning_Object_Metadata



29 de octubre al 9 de noviembre de 2008

6.- Comunidad latinoamericana de Objetos de Aprendizaje (LACLO).

http://www.laclo.org/index.php?option=com_frontpage&Itemid=1

7.- Reporte del Proyecto CHERRI.

http://www.jisc.ac.uk/uploaded_documents/cherri-report_final.pdf

8. - VERMONT2007. Drugs an medical Supply Repository Study.

http://healthvermont.gov/admin/legislature/documents/Drugs_medicalsupply_repository_leg_report.pdf

9. - Giustini D. How Web 2.0 is changing medicine. Is a medical Wikipedia the next step?. <http://www.bmj.com/cgi/reprint/333/7582/1283>